

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-96810  
(P2003-96810A)

(43) 公開日 平成15年4月3日 (2003.4.3)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
E 0 2 F	3/32	E 0 2 F	B 2 D 0 1 2
	3/38		A
	9/14		A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-285510(P2001-285510)

(22) 出願日 平成13年9月19日 (2001.9.19)

(71) 出願人 000005522

日立建機株式会社  
東京都文京区後楽二丁目5番1号

(72) 発明者 田畑 修司

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株  
式会社土浦工場内

(72) 発明者 木村 研一

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株  
式会社土浦工場内

(74) 代理人 100079441

弁理士 広瀬 和彦

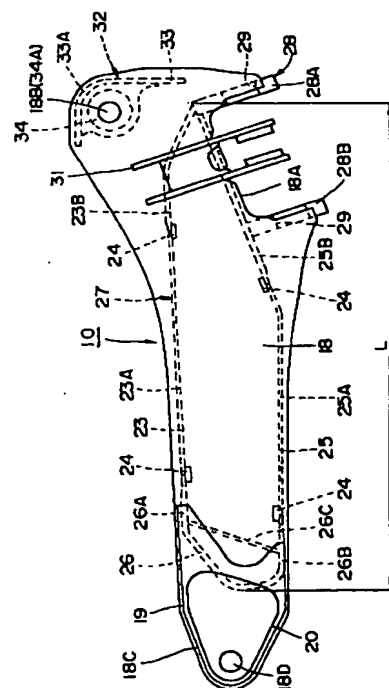
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オフセットブーム式建設機械

(57) 【要約】

【課題】 第3ブームを細長い中空構造体として形成し、この中空構造部位に第2ブーム用取付ブラケットを設けることにより、その構造を簡略化する。

【解決手段】 第3ブーム10には、左側板18、右側板21、上板23および下板25により長さ寸法Lをもって延びた中空構造部27を形成し、側板18、21と下板25には、中空構造部27に対応する位置で第2ブーム9用の取付ブラケット28のブラケット板28A、28Bを接合する。また、側板18、21の長手方向一側には、アームシリンダ15用の取付ブラケット32を設ける。また、側板18、21の長手方向他側部位をアーム11用の取付ブラケット18C、21Cとして形成する。これにより、第3ブームの10の強度を中空構造部27により確保しつつ、その構造を簡略化することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自走可能な車体と、該車体に取付けられたオフセットブーム式フロントとを備え、該オフセットブーム式フロントは、前記車体に取付けられブームシリンダにより上、下方向に俯仰動される第 1 ブームと、該第 1 ブームの先端側に取付けられオフセットシリンダにより左、右方向に揺動される第 2 ブームと、該第 2 ブームの先端側に左、右方向に揺動可能に取付けられリンクにより第 1 ブームに対して平行に保持される第 3 ブームと、該第 3 ブームの先端側に取付けられアームシリンダにより上、下方向に回動されるアームと、該アームの先端側に取付けられ作業具シリンダにより上、下方向に回動される作業具とからなるオフセットブーム式建設機械において、

前記第 3 ブームは、その長手方向に延びる左、右の側板と、該左、右の側板に沿って長手方向に延び該各側板の内側面に接合された上板および下板とにより略箱形状の中空構造体として形成し、

前記左、右の側板の長手方向一側には、前記第 2 ブームが取付けられる第 2 ブーム用取付ブラケットを設け、

前記左、右の側板の長手方向他側には、前記アームが取付けられるアーム用取付ブラケットを設ける構成としたことを特徴とするオフセットブーム式建設機械。

【請求項 2】 前記第 2 ブーム用取付ブラケットは、前記左、右の側板と下板とに取付ける構成としてなる請求項 1 に記載のオフセットブーム式建設機械。

【請求項 3】 前記第 2 ブーム用取付ブラケットは、前記第 3 ブームの長手方向に離間して設けられた一対のブラケット板により構成し、当該一対のブラケット板のうち長手方向一側に位置するブラケット板は前記左、右の側板と上板と下板とにそれぞれ取付け、長手方向他側に位置するブラケット板は前記左、右の側板と下板とに取付ける構成としてなる請求項 1 に記載のオフセットブーム式建設機械。

【請求項 4】 前記上板と下板とは前記第 2 ブーム用取付ブラケットの近傍に位置する部分を他の部分よりも厚肉に形成してなる請求項 1、2 または 3 に記載のオフセットブーム式建設機械。

【請求項 5】 前記中空構造体を形成する第 3 ブームには、前記左、右の側板のうち一方の側板に前記第 1 ブームとの間に前記リンクが取付けられるリンク用取付ブラケットを設ける構成としてなる請求項 1、2、3 または 4 に記載のオフセットブーム式建設機械。

【請求項 6】 前記第 3 ブームの長手方向一側には、前記上板よりも上側に位置して前記左、右の側板間に前記アームシリンダが取付けられるシリンダ取付ブラケットを設けてなる請求項 1、2、3、4 または 5 に記載のオフセットブーム式建設機械。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば土砂等の掘削作業を行うのに好適に用いられる油圧ショベル等のオフセットブーム式建設機械に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、油圧ショベル等の建設機械には、例えば車体の左側または右側で側溝等の掘削作業を実行できるようにしたオフセットブーム式のフロントを用いたものがある。そして、このようなオフセットブーム式の建設機械としては、例えば地中深く溝を掘下げるなどの掘削深さ等を確保するため、3つのブームを左、右方向に揺動可能に連結する構成とした油圧ショベルが知られている（例えば、特開平 11-256617 号公報等）。

【0003】 この種の従来技術によるオフセットブーム式の油圧ショベルは、下部走行体上に上部旋回体が旋回可能に搭載され、該上部旋回体の前部側には作業装置としてのフロントが設けられている。そして、このフロントは、上部旋回体の旋回フレームに取付けられブームシリンダにより上、下方向に俯仰動される第 1 ブームと、該第 1 ブームの先端側に取付けられオフセットシリンダにより左、右方向に揺動される第 2 ブームと、該第 2 ブームの先端側に左、右方向に揺動可能に取付けられリンクにより第 1 ブームに対して平行に保持される第 3 ブームと、該第 3 ブームの先端側に取付けられアームシリンダにより上、下方向に回動されるアームと、該アームの先端側に取付けられバケットシリンダにより上、下方向に回動されるバケットとを含んで構成されている。

【0004】 そして、油圧ショベルにより掘削作業を行うときには、例えばオフセットシリンダを作動させることにより、第 2、第 3 ブーム、アームおよびバケットを第 1 ブームに対して左側または右側に移動（オフセット）し、この位置で側溝等の掘削作業を行うものである。

【0005】 ここで、図 8 を参照しつつ、従来技術によるオフセットブーム式フロントの第 3 ブームについて述べると、この第 3 ブーム 100 は、その長手方向に延びるブーム本体 101 を有し、該ブーム本体 101 は、左、右の側板 102、103、上板 104、下板 105 等により略箱形状の中空構造体として形成されている。

【0006】 また、ブーム本体 101 の長手方向一側（基端側）には、例えば溶接等の手段により端板 106 を介して左、右のブラケット部材 107、108 が接合されている。この場合、ブラケット部材 107、108 は、第 2 ブーム、アームシリンダ等の取付部位となるため、ブーム本体 101 の側板 102、103、上板 104、下板 105 等よりも厚肉な鋼板等を用いて形成されている。

【0007】 そして、ブラケット部材 107、108 間には、一対のブラケット板 109A、109B により構成された第 2 ブーム用取付ブラケット 109 が接合して

設けられ、そのブラケット板109A、109B間には、第2ブームが左、右方向に揺動可能にピン結合されるものである。

【0008】また、ブラケット部材107、108には、アームシリンダのチューブ側等をピン結合するための連結ピンが挿通されるピン穴110が設けられている。さらに、例えばブラケット部材107、108のうち左側に位置するブラケット部材107には、第1ブームとの間にリンク（オフセットロッド）等が取付けられるリンク用取付ブラケット111が固着されている。

【0009】一方、ブーム本体101の長手方向他側（先端側）には、側板102、103の端部によってアーム用取付ブラケット102A、103Aが一体に形成され、該アーム用取付ブラケット102A、103Aには、アームがピン結合されるピン穴112が設けられている。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来技術では、例えば第3ブーム100のブーム本体101を薄肉な略箱形状の中空構造体として形成し、その長手方向一側に端板106を介して厚肉なブラケット部材107、108を接合することにより、第3ブーム100全体を溶接構造体として形成しつつ、第2ブーム、アームシリンダ等が取付けられる長手方向一側部位の強度を高める構成としている。

【0011】しかし、この場合には、少なくとも第3ブーム100の一側に厚肉な鋼板等を用いてブラケット部材107、108を形成しなければならず、その分だけ第3ブーム100の重量が増大するのを避けられないため、第3ブーム100を軽量化するのが難しいという問題がある。

【0012】しかも、第3ブーム100の組立時には、ブーム本体101に端板106等を介してブラケット部材107、108を接合しなければならず、第3ブーム100の部品点数が増加して構造が複雑化するため、これらの組立作業に手間がかかるばかりでなく、ブーム本体101とブラケット部材107、108との接合部位に応力集中等が生じ易くなり、信頼性が低下するという問題もある。

【0013】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、第3ブームの強度を確保しつつ、その構造を簡略化して重量を軽減でき、組立時の作業性やフロントの信頼性を向上できるようにしたオフセットブーム式建設機械を提供することにある。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために請求項1の発明は、自走可能な車体と、該車体に取付けられたオフセットブーム式フロントとを備え、該オフセットブーム式フロントは、前記車体に取付けられブームシリンダにより上、下方向に俯仰動される第1ブ

ームと、該第1ブームの先端側に取付けられオフセットシリンダにより左、右方向に揺動される第2ブームと、該第2ブームの先端側に左、右方向に揺動可能に取付けられリンクにより第1ブームに対して平行に保持される第3ブームと、該第3ブームの先端側に取付けられアームシリンダにより上、下方向に回動されるアームと、該アームの先端側に取付けられ作業具シリンダにより上、下方向に回動される作業具とからなるオフセットブーム式建設機械に適用される。

10 【0015】そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、第3ブームは、その長手方向に延びる左、右の側板と、該左、右の側板に沿って長手方向に延び該各側板の内側面に接合された上板および下板とにより略箱形状の中空構造体として形成し、前記左、右の側板の長手方向一側には、第2ブームが取付けられる第2ブーム用取付ブラケットを設け、前記左、右の側板の長手方向他側には、アームが取付けられるアーム用取付ブラケットを設ける構成としたことにある。

20 【0016】このように構成することにより、第3ブームを左、右の側板と上板、下板とからなる細長い略箱形状の中空構造体として一体に形成でき、その側板の長手方向一側には、左、右の側板間に位置して第2ブーム用取付ブラケットを溶接等により設けることができる。また、側板の長手方向他側には、例えば側板の端部側を用いてアーム用取付ブラケットを形成できるから、左、右の側板を第3ブームの全長にわたって延びる1枚の鋼板等により形成することもできる。

30 【0017】また、請求項2の発明によると、第2ブーム用取付ブラケットは、左、右の側板と下板とに取付ける構成としている。これにより、第2ブーム用取付ブラケットを、第3ブームの長手方向一側で左、右の側板と下板とに溶接等の手段によって取付けることができ、その取付強度を高めることができる。

40 【0018】また、請求項3の発明によると、第2ブーム用取付ブラケットは、第3ブームの長手方向に離間して設けられた一対のブラケット板により構成し、当該一対のブラケット板のうち長手方向一側に位置するブラケット板は左、右の側板と上板と下板とにそれぞれ取付け、長手方向他側に位置するブラケット板は前記左、右の側板と下板とに取付ける構成としている。

50 【0019】これにより、第2ブーム用取付ブラケットのうち長手方向一側のブラケット板を左、右の側板と上板、下板とに取付けることができ、長手方向他側のブラケット板を左、右の側板と下板に取付けることができる。従って、左、右の側板と上板、下板とがなす中空構造体に対して各ブラケット板を取付けることができ、各ブラケット板の取付強度を高めることができる。

【0020】また、請求項4の発明によると、上板と下板とは第2ブーム用取付ブラケットの近傍に位置する部分を他の部分よりも厚肉に形成する構成としている。こ

れにより、上板と下板は第2ブーム用取付ブラケットの近傍部分を厚肉に形成でき、第2ブーム用取付ブラケットの取付部位等に高い強度を与えることができる。

【0021】また、請求項5の発明によると、中空構造体を形成する第3ブームには、左、右の側板のうち一方の側板に第1ブームとの間にリンクが取付けられるリンク用取付ブラケットを設ける構成としている。

【0022】これにより、左、右の側板、上板および下板がなす中空構造体に対してリンク用取付ブラケットを取付けることができ、該リンク用取付ブラケットの取付強度を高めることができる。

【0023】また、請求項6の発明によると、第3ブームの長手方向一侧には、上板よりも上側に位置して左、右の側板間にアームシリンダが取付けられるシリンダ取付ブラケットを設ける構成としている。

【0024】これにより、左、右の側板の間には、上板よりも上側となる部位にシリンダ取付ブラケットを配設でき、この取付ブラケットを介して該各側板間にアームシリンダを取付けることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態によるオフセットブーム式建設機械として油圧ショベルを例に挙げ、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0026】図中、1は油圧ショベルの下部走行体、2は該下部走行体1上に旋回可能に搭載された上部旋回体で、該上部旋回体2は、その下部側を構成する旋回フレーム3と、上部旋回体2の前部左側に設けられ、運転席（図示せず）が配置されたキャブ4と、該キャブ4の後方に位置して旋回フレーム3上に搭載されたエンジン、油圧ポンプ（図示せず）等の各種機器を覆う建屋カバー5と、旋回フレーム3の後端側に設けられ、後述するフロント7との間で重量バランスをとるカウンタウェイト6とを含んで構成されている。

【0027】7はキャブ4の右側方に位置して上部旋回体2に俯仰動可能に設けられたオフセットブーム式のフロントで、該フロント7は、図2、図3に示す如く、基端側が旋回フレーム3に上、下方向に俯仰動可能に取付けられた第1ブーム8と、該第1ブーム8の先端側に左、右方向に揺動可能に取付けられた第2ブーム9と、該第2ブーム9の先端側に後述の第2ブーム用連結ピン30を介して左、右方向に揺動可能に取付けられた第3ブーム10と、該第3ブーム10の先端側に後述のアーム用連結ピン22を介して上、下方向に回動可能に取付けられたアーム11と、該アーム11の先端側に上、下方向に回動可能に取付けられた作業具としてのバケット12と、後述の各シリンダ13、14、15、16、リンク17とを含んで構成されている。

【0028】ここで、第1ブーム8と旋回フレーム3との間には第1ブーム8を俯仰動させるブームシリンダ13（図1参照）が取付けられ、第1ブーム8と第2ブー

ム9との間には、第2ブーム9を左、右方向に揺動させるオフセットシリンダ14が設けられている。

【0029】また、第3ブーム10は、後述する左、右の側板18、21、上板23、下板25等により細長い略箱形状の中空構造体として形成されている。そして、第3ブーム10とアーム11の間には、アーム11を上、下方向に回動させるアームシリンダ15が設けられている。この場合、アームシリンダ15は、図3に示す如く、例えばチューブ15A側の取付アイ15Bが後述のアームシリンダ用連結ピン35を介して第3ブーム10に回動可能に取付けられ、ロッド15C側がアーム11に回動可能に取付けられている。

【0030】また、アーム11とバケット12との間には、バケット12を上、下方向に回動させる作業具シリンダとしてのバケットシリンダ16が設けられている。一方、第1ブーム8と第3ブーム10の間にはリンク17が設けられている。そして、リンク17は、その一端側が後述のリンク用取付ブラケット31に回動可能に取付けられ、他端側が第1ブーム8の取付ブラケット等に回動可能に取付けられている。これにより、リンク17は、第1ないし第3ブーム8、9、10と共に平行リンクを構成し、第3ブーム10を第1ブーム8に対して平行に保持するものである。

【0031】そして、オフセットシリンダ14を伸縮させたときには、図3に示す如く、第1ブーム8の先端側で第2ブーム9が左、右方向に揺動する。このとき、第3ブーム10は、リンク17によって第2ブーム9と逆向きに揺動され、第1ブーム8に対して平行な状態に保持される。これにより、フロント7は、例えば図3中に実線で示す中立位置から左側または右側に平行に移動（オフセット）されるので、これらの位置でブームシリンダ13、アームシリンダ15、バケットシリンダ16等を伸縮させ、第1ブーム8、アーム11、バケット12等を作動させることにより、側溝等の掘削作業を行うものである。

【0032】次に、図4ないし図7を参照しつつ、第3ブーム10の構成について述べると、該第3ブーム10は、後述する左、右の側板18、21、上板23、下板25、第2ブーム用取付ブラケット28、リンク用取付ブラケット31、シリンダ取付ブラケット32等を含んで構成されている。

【0033】18は第3ブーム10の左側面を構成する左側板で、該左側板18は、第3ブーム10の長手方向に延びた細長い鋼板等により一体に形成され、その長手方向一侧（基端側）には、第2ブーム9が配置される略四角形状の切欠き部18Aと、後述のシリンダ取付ブラケット32にアームシリンダ用連結ピン35を挿通するためのピン穴18Bとが設けられている。

【0034】また、左側板18は、後述の連結板26よりも長手方向他側（先端側）に位置する部位がアーム用

取付ブラケット 18C として形成され、該アーム用取付ブラケット 18C には、後述のアーム用連結ピン 22 が挿嵌されるピン挿嵌穴 18D が設けられると共に、該ピン挿嵌穴 18D を取囲む位置に例えば 2 枚の補強用鋼板 19、20 が重ね合わせた状態で接合されている。

【0035】21 は第 3 ブーム 10 の右側面部を構成する右側板で、該右側板 21 は、図 6、図 7 に示す如く、左側板 18 とほぼ同様の形状を有する細長い鋼板等により一体に形成され、該左側板 18 と対向した状態で長手方向に延びている。また、右側板 21 には、切欠き部 21A、ピン穴 21B、アーム用取付ブラケット 21C、ピン挿嵌穴 21D が形成されている。

【0036】そして、これらの切欠き部 21A、ピン穴 21B、アーム用取付ブラケット 21C、ピン挿嵌穴 21D は、図 4 ないし図 7 に示す如く、左側板 18 の切欠き部 18A、ピン穴 18B、アーム用取付ブラケット 18C、ピン挿嵌穴 18D とそれぞれ左、右で対向している。また、アーム用取付ブラケット 21C にも、左側板 18 のアーム用取付ブラケット 18C と同様に、図 5 に示す如く補強用鋼板 19、20 が接合されている。

【0037】そして、側板 18、21 のアーム用取付ブラケット 18C、21C には、図 2 に示す如く、そのピン挿嵌穴 18D、21D にアーム用連結ピン 22 が挿嵌され、これによって第 3 ブーム 10 の先端側には、アーム 11 が回動可能に連結されるものである。

【0038】23 は第 3 ブーム 10 の上面部を構成する上板で、該上板 23 は、図 6、図 7 に示す如く、第 3 ブーム 10 の長手方向に延びた細長い鋼板等により形成され、例えば溶接等の手段により左、右の側板 18、21 の内側面にほぼ全長にわたって接合されている。そして、上板 23 は、後述する連結板 26 の上板部 26A から長手方向一侧に延びた薄板部 23A と、該薄板部 23A の長手方向一侧に補強用の継ぎ板 24 を介して接合された厚板部 23B とにより構成されている。

【0039】この場合、厚板部 23B は、薄板部 23A よりも厚肉な鋼板を用いて形成され、後述する第 2 ブーム用取付ブラケット 28 のブラケット板 28A、28B の近傍で第 3 ブーム 10 の強度を高めるものである。そして、厚板部 23B は、薄板部 23A から長手方向一侧のブラケット板 28A に向けて略「く」字状に屈曲して延び、該ブラケット板 28A と接合されている。

【0040】25 は第 3 ブーム 10 の下面部を構成する下板で、該下板 25 は、第 3 ブーム 10 の長手方向に延びた細長い鋼板等により形成され、左、右の側板 18、21 の内側面にほぼ全長にわたって接合されている。そして、下板 25 は、連結板 26 の下板部 26B から長手方向一侧に延びた薄板部 25A と、該薄板部 25A よりも厚肉な鋼板等によって形成され、該薄板部 25A の長手方向一侧に継ぎ板 24 を用いて接合された厚板部 25B とによって構成されている。

【0041】ここで、厚板部 25B は、薄板部 25A から上板 23 の一侧端部に向けて斜め上向きに延び、その一侧端面にはブラケット板 28A が接合されると共に、その外側面となる下側面には、長手方向他側寄りの位置にブラケット板 28B が接合されている。

【0042】26 は上板 23 と下板 25 の長手方向他側に設けられた連結板で、該連結板 26 は、例えば略コ字状、U 字状等に屈曲した鋼板により形成され、左、右の側板 18、21 間に接合されている。そして、連結板 26 は、上板 23 の薄板部 23A に継ぎ板 24 を用いて接合され該上板 23 の一部を構成する上板部 26A と、下板 25 の薄板部 25A に継ぎ板 24 を用いて接合され該下板 25 の一部を構成する下板部 26B とを有している。また、連結板 26 の内側には、側板 18、21 と連結板 26 の上板部 26A と下板部 26B とにそれぞれ接合された補強板 26C が設けられている。

【0043】そして、上板 23 と下板 25 とは、薄板部 23A、25A が側板 18、21 の上、下に離間して互いにほぼ平行に延び、その他側端部は連結板 26 によって連結されている。また、厚板部 23B、25B は、第 2 ブーム用取付ブラケット 28 のブラケット板 28A、28B 間で側板 18、21 の上、下に間隔をもって延び、その一侧端部は、第 2 ブーム用取付ブラケット 28 のブラケット板 28A を介して一体に接合されている。

【0044】これにより、第 3 ブーム 10 は、図 4 に示す如く、側板 18、21、上板 23、下板 25、連結板 26 等により長手方向に沿った寸法 L の範囲で細長い箱形状の閉塞された中空構造体（以下、中空構造部 27 という。）として形成され、この中空構造部 27 の長さ寸法 L は、側板 18、21 の上、下方向の幅寸法と比較して十分に大きく形成されているものである。

【0045】28 は第 3 ブーム 10 の中空構造部 27 の長手方向一侧に設けられた第 2 ブーム用取付ブラケットで、該第 2 ブーム用取付ブラケット 28 は、図 6 に示す如く、左、右の側板 18、21 間に接合して取付けられた一対のブラケット板 28A、28B により構成されている。また、ブラケット板 28A、28B は、側板 18、21 の切欠き部 18A、21A を挟むように長手方向に離間し、下板 25 よりも下側に配置されている。

【0046】ここで、ブラケット板 28A、28B のうち長手方向一侧に位置するブラケット板 28A は、側板 18、21 間で上板 23 の厚板部 23B と下板 25 の厚板部 25B とに接合され、長手方向他側に位置するブラケット板 28B は、側板 18、21 間で厚板部 25B の外側面となる下側面に接合されている。

【0047】また、ブラケット板 28A、28B には、互いに同軸となったピン挿嵌穴 29 が設けられている。そして、第 3 ブーム 10 は、これらのピン挿嵌穴 29 に挿嵌された第 2 ブーム用連結ピン 30（図 3 参照）を介して第 2 ブーム 9 の先端側に左、右方向に揺動可能に取

付けられるものである。

【0048】31は中空構造部27の位置で左側板18から側方に突出して設けられたリンク用取付ブラケットで、該リンク用取付ブラケット31は、図7に示す如く、第2ブーム用取付ブラケット28のブラケット板28A、28B間に配置され、上板23と下板25とを長さ方向の途中位置で横切るように左側板18に沿って延びると共に、左側板18と下板25の厚板部25Bとに接合して取付けられている。そして、取付ブラケット31には、第1ブーム8との間にリンク17が回動可能に

取付けられるものである。

【0049】32は側板18、21の長手方向一侧に設けられたシリンダ取付ブラケットで、該シリンダ取付ブラケット32は、上板23よりも上側となる位置で左、右の側板18、21間に接合された支持板33と、該支持板33に接合された左、右のボス部材34、34とにより構成されている。

【0050】ここで、支持板33は、例えば鋼板等の金属板を長さ方向の途中部位で略L字状に折曲げることに

より形成され、この折曲げ部分は円弧状の屈曲部33Aとな

っている。また、各ボス部材34は、左、右方向に所定の間隔をもって支持板33に接合され、その接合面は、屈曲部33Aを挟んで上側から下側へと延びてい

る。また、これらのボス部材34には、側板18、21のピン穴18B、21Bと同軸に配置されたピン挿嵌穴34Aが設けられている。

【0051】そして、各ボス部材34間には、図3に示す如く、これらのピン挿嵌穴34Aに挿嵌されたアームシリンダ用連結ピン35を介してアームシリンダ15の取付アイ15Bが回動可能に取付けられている。この場

合、各ボス部材34は、連結ピン35の軸方向に対して取付アイ15Bの両側の近傍に配置され、この近傍位置で取付アイ15Bを安定的に支持しているものである。

【0052】本実施の形態による油圧ショベルは上述の如き構成を有するもので、次にその作動について説明する。

【0053】まず、例えば油圧ショベルにより側溝等の掘削作業を行うときには、オフセットシリンダ14を作動させることにより、フロント7の第2ブーム9、第3ブーム10、アーム11、バケット12等を車体の左側

に配置されているので、アームシリンダ15から加わる外力に対して連結ピン35を安定的に支持することができ

る。

【0055】また、油圧ショベルの組立時には、第1ないし第3ブーム8、9、10、アーム11、バケット12等をそれぞれ組立てた後に、これらを連結してフロント7を形成する。

【0056】この場合、第3ブーム10の組立時には、例えば上板23、継ぎ板24、下板25、連結板26、補強板26C、第2ブーム用取付ブラケット28等を接合して一体化した後に、これらの側面部に左、右の側板18、21を接合する。そして、側板18、21の間にシリンダ取付ブラケット32を接合し、リンク用取付ブラケット31を左側板18と下板25とに接合することにより、第3ブーム10を組立てることができる。

【0057】かくして、本実施の形態では、第3ブーム10を、左、右の側板18、21と、上板23、下板25とにより略箱形状の中空構造体として形成し、側板18、21の長手方向一侧には第2ブーム用取付ブラケット28を設け、側板18、21の長手方向他側にはアーム用取付ブラケット18C、21Cを形成する構成としたので、第2ブーム用取付ブラケット28の接合部位やリンク用取付ブラケット31の接合部位等を含めた長さ寸法Lの範囲で第3ブーム10を細長い略箱形状の中空構造体として形成でき、これらの接合部位で第3ブーム10の強度を確実に高めることができる。

【0058】これにより、左、右の側板18、21を特に厚肉に形成することなく、これらを第3ブーム10の全長にわたって延びるそれぞれ1枚の鋼板等により形成でき、その長手方向一侧には、第2ブーム用取付ブラケット28、リンク用取付ブラケット31、シリンダ取付ブラケット32等を強固に接合することができる。また、側板18、21の長手方向他側には、その端部側を用いてアーム用取付ブラケット18C、21Cを一体に形成することができる。

【0059】従って、本実施の形態によれば、従来技術の第3ブーム100で用いられた端板106や厚肉なブラケット部材107、108等を省略でき、第3ブーム10の強度を確保しつつ、その構造を簡略化して重量を軽減できると共に、余分な溶接部位等を減らして組立時の作業性を高め、外力等に対する信頼性を向上させることができる。

【0060】この場合、第2ブーム用取付ブラケット28の長手方向一侧のブラケット板28Aを左、右の側板18、21と上板23、下板25とに接合し、長手方向他側のブラケット板28Bを左、右の側板18、21と下板25とに接合したので、ブラケット板28A、28Bの接合強度を確実に高めることができる。

【0061】しかも、第2ブーム用取付ブラケット28のブラケット板28A、28Bは、第3ブーム10の閉

10

20

30

40

50

塞された中空構造部 27 の長手方向一側で側板 18, 21 と下板 25 (上板 23) とに接合しているので、側板 18, 21 と上板 23, 下板 25 とを比較的薄肉な鋼板により形成した場合でも、側板 18, 21 と上板 23, 下板 25 とがなす中空構造部 27 を利用して第 2 ブーム用取付ブラケット 28 の取付強度を高めることができ、第 2 ブーム用取付ブラケット 28 を高強度に形成できる。

【0062】そして、これらのブラケット板 28A, 28B 間で左側板 18 と下板 25 とにリンク用取付ブラケット 31 を接合し、該リンク用取付ブラケット 31 は上板 23 の位置まで上方に延びているので、側板 18, 21、上板 23 および下板 25 からなる中空構造部 27 を利用してリンク用取付ブラケット 31 の取付強度も高めることができ、リンク用取付ブラケット 31 を高強度に形成できる。

【0063】また、上板 23 と下板 25 のうち第 2 ブーム用取付ブラケット 28 の近傍に位置する部位は、周囲の薄板部 23A, 25A よりも厚肉となった厚板部 23B, 25B により形成したので、取付ブラケット 28 の近傍に位置し高強度が要求される部位だけを高い強度をもって形成でき、第 2 ブーム用取付ブラケット 28 を十分な強度で形成することができる。

【0064】なお、実施の形態では、作業具としてパケット 12 を例に挙げて述べたが、本発明はこれに限らず、例えばグラブ、破砕機、加振機等からなる各種の作業具をフロント 7 に装着する構成としてもよい。

【0065】また、実施の形態では、オフセットブーム式建設機械として油圧ショベルを例に挙げて述べたが、本発明はこれに限らず、油圧ショベル以外の各種のオフセットブーム式建設機械にも適用できるのは勿論である。

#### 【0066】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項 1 の発明によれば、第 3 ブームを左、右の側板と上板、下板とにより略箱形状の中空構造体として形成し、側板の長手方向一側には第 2 ブーム用取付ブラケットを設け、側板の長手方向他側にはアーム用取付ブラケットを設ける構成としたので、第 2 ブーム用取付ブラケットの取付部位を含めて第 3 ブームを細長い略箱形状の中空構造体として形成でき、この取付部位で第 3 ブームの強度を確実に高めることができる。これにより、例えば左、右の側板を特に厚肉に形成することなく、これらを第 3 ブームの全長にわたって延びる 1 枚の鋼板等によって形成したり、その他側端部等を用いてアーム用取付ブラケットを一体に形成することができる。従って、第 3 ブームの強度を確保しつつ、その構造を簡略化して重量を軽減できると共に、余分な溶接部位等を減らして組立時の作業性を高め、外力等に対する信頼性を向上させることができる。

【0067】また、請求項 2 の発明によれば、第 2 ブー

ム用取付ブラケットは、左、右の側板と下板とに取付ける構成としたので、中空構造をなす第 3 ブームに対して第 2 ブーム用取付ブラケットを左、右の側板と下板とに取付けることができ、その取付強度を確実に高めることができる。

【0068】また、請求項 3 の発明によれば、第 2 ブーム用取付ブラケットの長手方向一側のブラケット板は、左、右の側板と上板と下板とにそれぞれ取付け、長手方向他側のブラケット板は左、右の側板と下板とに取付ける構成としたので、側板と上板、下板とを比較的薄肉な鋼板により形成した場合でも、これらによる中空構造部位を利用して第 2 ブーム用取付ブラケットの取付強度を高めることができ、第 2 ブーム用取付ブラケットを高強度に形成できる。

【0069】また、請求項 4 の発明によれば、上板と下板とは第 2 ブーム用取付ブラケットの近傍に位置する部分を他の部分よりも厚肉に形成する構成としたので、第 2 ブーム用取付ブラケットの近傍に位置し高強度が要求される部位だけを高い強度をもって形成でき、第 2 ブーム用取付ブラケットを十分な強度で形成することができる。

【0070】また、請求項 5 の発明によれば、中空構造体を形成する第 3 ブームには、左、右の側板のうち一方の側板にリンク用取付ブラケットを設ける構成としたので、側板、上板および下板からなる中空構造部位を利用してリンク用取付ブラケットの取付強度も高めることができ、リンク用取付ブラケットを高強度に形成することができる。

【0071】また、請求項 6 の発明によると、第 3 ブームの長手方向一側には、上板よりも上側に位置して左、右の側板間にシリンダ取付ブラケットを設ける構成としたので、上板、下板と共に中空構造を形成する左、右の側板間には、シリンダ取付ブラケットを介してアームシリンダを取付けることができ、その取付強度を高めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態による油圧ショベルを示す正面図である。

【図 2】油圧ショベルのフロントを拡大して示す正面図である。

【図 3】油圧ショベルのフロントを示す平面図である。

【図 4】フロントの第 3 ブームを拡大して示す正面図である。

【図 5】第 3 ブームを示す平面図である。

【図 6】図 5 中の矢示 VI-VI 方向からみた第 3 ブームの要部拡大断面図である。

【図 7】第 3 ブームの左側板等を接合する前の状態を示す分解斜視図である。

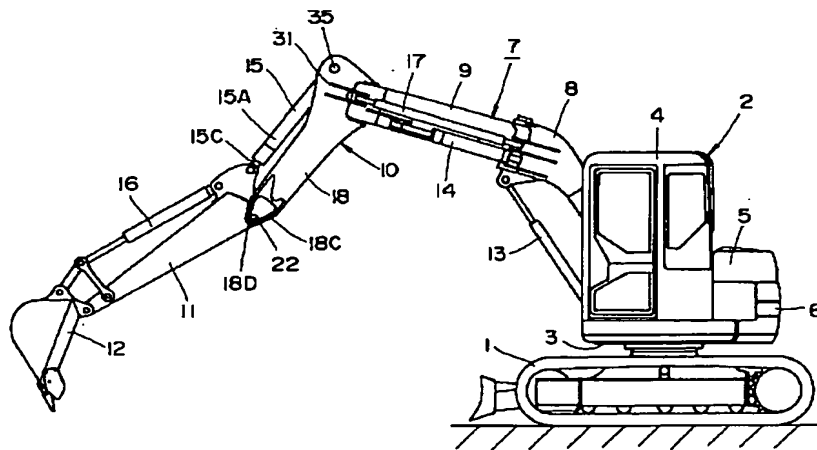
【図 8】従来技術のオフセットブーム式建設機械の第 3 ブームを示す正面図である。

## 【符号の説明】

- 1 下部走行体（車体）
- 2 上部旋回体（車体）
- 3 旋回フレーム
- 4 キャブ
- 5 建屋カバー
- 6 カウンタウェイト
- 7 フロント
- 8 第1ブーム
- 9 第2ブーム
- 10 第3ブーム
- 11 アーム
- 12 バケット（作業具）
- 13 ブームシリンダ
- 14 オフセットシリンダ
- 15 アームシリンダ
- 15 A チューブ
- 15 B 取付アイ
- 15 C ロッド
- 16 バケットシリンダ（作業具シリンダ）
- 17 リンク
- 18 左側板（側板）
- 18 A, 21 A 切欠き部
- 18 B, 21 B ピン穴
- 18 C, 21 C アーム用取付ブラケット

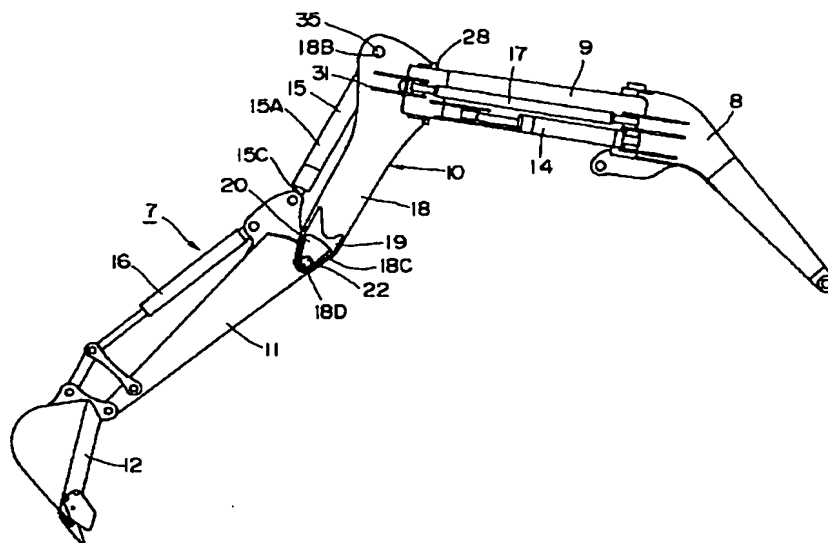
- \* 18 D, 21 D ピン挿嵌穴
- 19, 20 補強用鋼板
- 21 右側板（側板）
- 22 アーム用連結ピン
- 23 上板
- 23 A, 25 A 薄板部
- 23 B, 25 B 厚板部
- 24 継ぎ板
- 25 下板
- 10 26 連結板
- 26 A 上板部
- 26 B 下板部
- 26 C 補強板
- 27 中空構造部
- 28 第2ブーム用取付ブラケット
- 28 A, 28 B ブラケット板
- 29 ピン挿嵌穴
- 30 第2ブーム用連結ピン
- 31 リンク用取付ブラケット
- 20 32 シリンダ取付ブラケット
- 33 支持板
- 33 A 屈曲部
- 34 ボス部材
- 34 A ピン挿嵌穴
- \* 35 アームシリンダ用連結ピン

【図1】

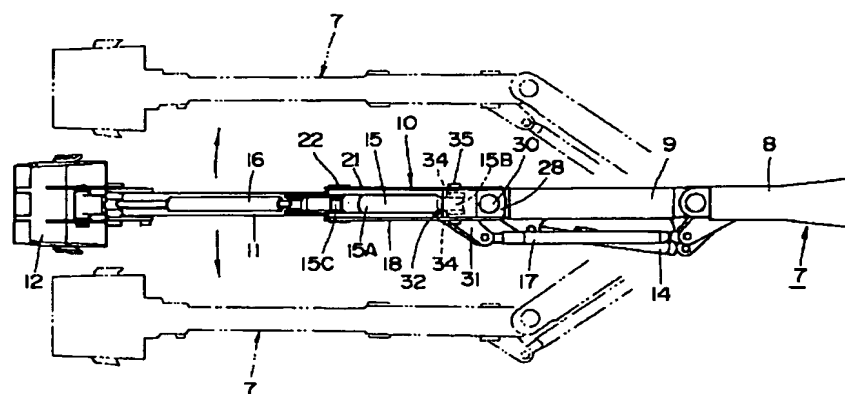




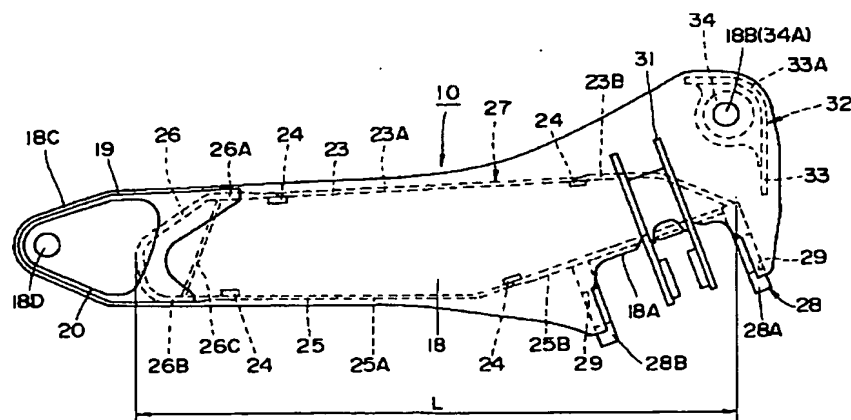
【図2】



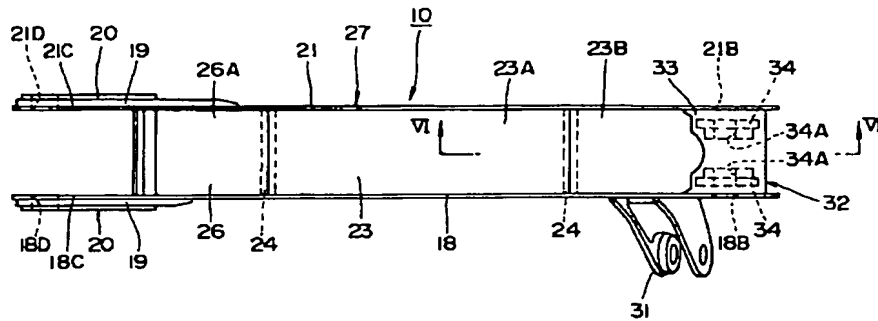
【図3】



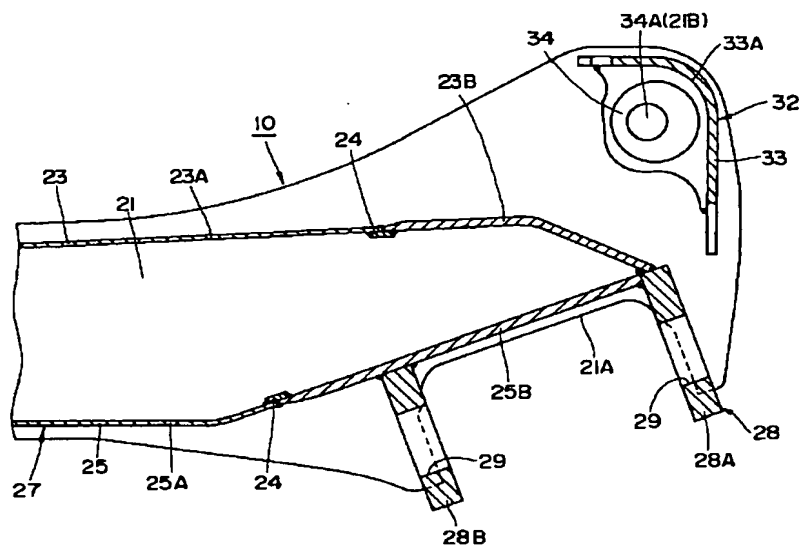
【図4】



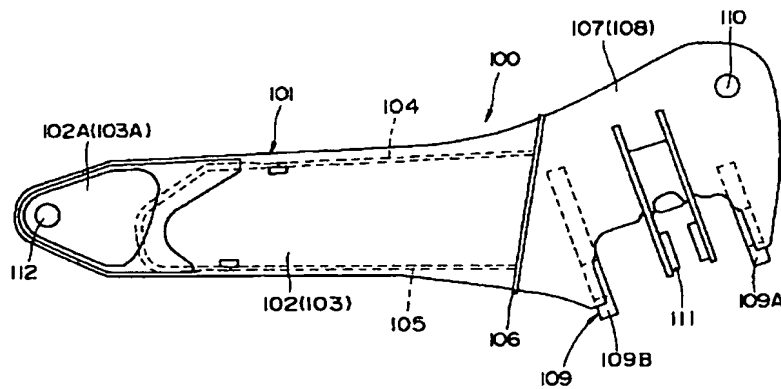
【図5】



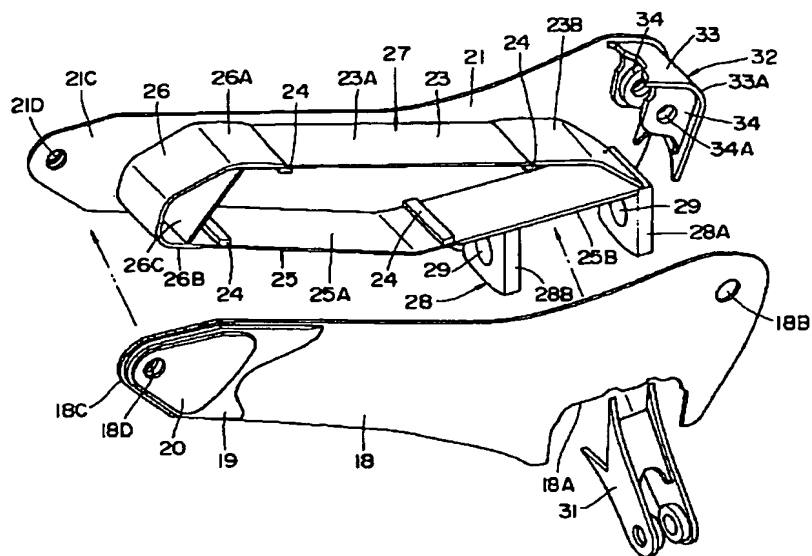
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 生井 喜雄  
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株  
式会社土浦工場内

Fターム(参考) 2D012 AA02

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-096810

(43)Date of publication of application : 03.04.2003

(51)Int.Cl.

E02F 3/32

E02F 3/38

E02F 9/14

(21)Application number : 2001-285510

(71)Applicant : HITACHI CONSTR MACH CO LTD

(22)Date of filing : 19.09.2001

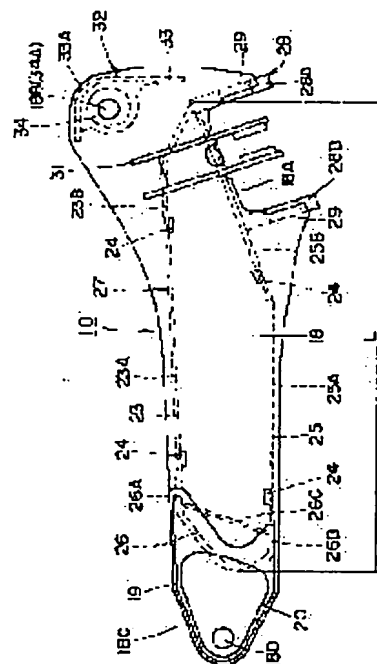
(72)Inventor : TABATA SHUJI  
KIMURA KENICHI  
IKUI YOSHIO

## (54) OFFSET BOOM TYPE CONSTRUCTION MACHINERY

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simplify a structure of a third boom by forming the third boom as a slender hollow structure and providing a hollow structure part with a mounting bracket for a second boom.

**SOLUTION:** In this third boom 10, the hollow structure part 27, which is extended to have a length dimension L, is formed of a left side plate 18, a right side plate 21, an upper plate 23 and a lower plate 25; and bracket plates 28A and 28B of the mounting bracket 28 for the second boom 9 are joined to the side plates 18 and 21 and the lower plate 25 in positions corresponding to the structure part 27. A mounting bracket 32 for an arm cylinder 15 is provided on one longitudinal side of the side plates 18 and 21. Parts, on the other longitudinal side, of the side plates 18 and 21 are formed as mounting brackets 18C and 21C for an arm 11. Thus, the structure of the third boom 10 can be simplified while the strength of the third boom 10 is secured by virtue of the structure part 27.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]